

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Плехановская средняя общеобразовательная школа»

«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом школы
Протокол №1 от 29.08.2024г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
по УР  И. Самойлова

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы  Е.В. Чечурова
/подпись/
Протокол № ____ от ____ 08.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Химия в задачах и упражнениях»
для обучающихся 10-11 классов

Пермский край, Кунгурский МО, с. Плеханово, 2024г.

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях» с использованием оборудования «Точки Роста» ориентирован на учащихся, проявляющих интерес к изучению химии и готовящихся к сдаче ЕГЭ.

Решение задач в школьном химическом образовании занимает важнейшее место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач по химии является далеко не простым делом, поскольку требует не только знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагает умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично.

Курс внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях» ориентирован на учащихся, проявляющих интерес к изучению химии и готовящихся к сдаче ЕГЭ.

Задачи в данном курсе внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях» сгруппированы по типам. В каждом разделе приводятся необходимые теоретические сведения и рассматриваются различные способы задач: способы с использованием физических величин, способы составления пропорций и алгебраических уравнений и др. Учащимся предлагаются задачи комбинированного характера, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения. В содержании курса предусмотрено знакомство с тестовыми заданиями, используемыми при подготовке к ЕГЭ по химии.

Рассмотренные способы решения задач не являются единственно возможными. Учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы решение было рациональным и логически последовательным.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе. комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами

неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Курс рассчитан на 34 часа (17 часов 10 классе, 17 часов в 11классе).

В результате изучения по итогам полугодий учащиеся получают зачет.

Требования к уровню подготовки обучающихся По

итогам элективного курса учащиеся должны:

Знать:

- расчетные формулы для любых типов задач;
- химические свойства разных классов органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций; Уметь:
- определять тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условии задачи;

- производить математические расчеты
- использовать несколько способов решения задачи

проводить вычисления: массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества; массовой или объемной доли соединений в смеси; молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ; теплового эффекта реакции;

содержания массы (объема) компонентов смеси с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными.

Содержание курса

Тема 1. Составление уравнений, отражающих свойства органических веществ, 17 часов

Химические свойства углеводов и способы их получения.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводами: открытые, закрытые смешанные.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами органических соединений (составить уравнения соответствующих реакций)

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач.

Тема 2. Расчеты по химическим формулам. (9 часов)

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием

абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Тема 2.Вычисления по уравнениям химических реакций (8 часов)

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы(количества, объема) вещества по известной массе(количеству, объему)одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Тематическое планирование

2 п/п	Название темы	Всего часов	В том числе	
			Пр./з.	К./р.
Тема 1.	Составление уравнений, отражающих свойства органических веществ	17		
Тема 2	Расчеты по химическим формулам	9		
Тема 3	Вычисления по уравнениям химических реакций и выполнение упражнений	8		
Итого		34		

Календарно-тематическое планирование

№	Ково часов	Наименование разделов и тем
Тема 1. Составление уравнений, отражающих свойства органических веществ		
1.	1	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.
2.	1	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.
3.	1	Составление схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами
4.	1	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
5.	1	Вычисление объема продукта реакции по известному объему исходного вещества, содержащего примеси.
6.	1	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
7.	1	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию.
8.	1	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.
9.	1	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.
10.	1	Составление схем превращений отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.
11.	1	Составление схем превращений отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.
12.	1	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»
13.	1	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»
14.	1	Контрольная работа по теме №2.
15.	1	Анализ контрольной работы
16.	1	Решение комбинированных задач
17.	1	Решение комбинированных задач

№	Ково часов	Наименование разделов и тем
Тема 2. Расчеты по химическим формулам		
18.	1	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем
19.	1	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем
20.	1	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем
21.	1	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества
22.	1	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества
23.	1	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.
24.	1	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.
25.	1	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.
26.	1	Решение задач по химическим формулам
Тема 3. Вычисления по уравнениям химических реакций.		
27.	1	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.
28.	1	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.
29.	1	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.
30.	1	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.

31.	1	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
32.		Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
33.		Решение комбинированных задач
34.		Решение комбинированных задач

Учебно-методическое обеспечение программы и перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 2019.
2. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 2019.
3. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 2020.
4. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Дополнительная литература

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 2021.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2021.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 2020.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2021.

5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 2020.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2021.